



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 36 137 A1 2004.02.19

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 36 137.1  
(22) Anmeldetag: 07.08.2002  
(43) Offenlegungstag: 19.02.2004

(51) Int Cl.: **F16F 13/00**  
B62D 25/12, E05F 5/08, E05F 5/10,  
E05C 17/32

(71) Anmelder:  
Suspa Holding GmbH, 90518 Altdorf, DE  
  
(74) Vertreter:  
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402  
Nürnberg  
  
(72) Erfinder:  
Wolf, Herbert, 90518 Altdorf, DE; Breinl, Reinhold,  
92342 Freystadt, DE

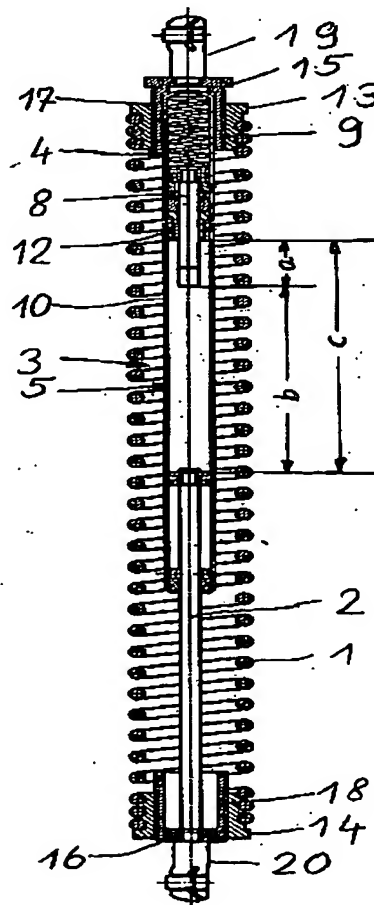
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu  
ziehende Druckschriften:  
DE 37 23 449 C2  
DE 1 64 532 C  
DE 39 39 118 A1  
DE 24 50 061  
US 28 44 366

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: Federstrebe

(57) Zusammenfassung: Eine Federstrebe weist eine vorgespannte Zugfeder (1) auf, in der ein Dämpfer (4) angeordnet ist. Weiterhin ist in der Zugfeder (1) ein Betätigungselement (5) angeordnet, das einen Betätigungs-Stößel (11) aufweist, der mit einem Ende der Zugfeder (1) verbunden ist. Er ist über einen Gesamtweg (c) verschiebbar, der einen Dämpfungsweg (a) der Kolbenstange (8) des Dämpfers (4) und einen Leerweg (b) des Betätigungs-Stößels (11) umfasst.



BEST AVAILABLE COPY

### Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Federstrebe mit einer vorgespannten Zugfeder und einem integrierten Dämpfer, wie sie beispielsweise als Hubhilfen für Kofferraum-Deckel oder Motorraum-Deckel von Pkw eingesetzt werden.

[0002] Bei den bekannten Federstreben dieser Art dient der Dämpfer gleichzeitig als Führungs- und Dämpfungs-Einheit. Der als Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildete Dämpfer dämpft die Bewegung der Zugfeder über deren vollen Hub. Dies kann zu Nachteilen führen, insbesondere, wenn die Kinematik der Öffnungs- oder Schließ-Bewegung des Deckels derart ist, dass bei einem Anhalten des Deckels in einer Zwischenstellung anschließend die Kraft der Feder nicht mehr ausreicht, den Deckel zu heben, weil die Dämpfung zu groß ist.

### Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Federstrebe der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass die Verstellbewegung nur in einer Endphase gedämpft wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, dass die Reibungsverhältnisse in der Federstrebe gegenüber den bekannten Federstreben geändert worden sind, da eine Dämpfung nur in einer Endphase des Hubes der Feder stattfindet. Im übrigen Bereich wird nur der Betätigungs-Stößel, der dann außer Eingriff mit der Kolbenstange des Dämpfers ist, angenähert reibungsfrei bewegt.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Federstrebe ergeben sich aus den Unteransprüchen.

### Ausführungsbeispiel

[0006] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

[0007] Fig. 1 eine Federstrebe gemäß der Erfindung im Längsschnitt im zusammengezogenen Zustand,

[0008] Fig. 2 einen Teil der Federstrebe in gegenüber Fig. 1 vergrößerter Darstellung,

[0009] Fig. 3 die Federstrebe in auseinandergezogenem Zustand,

[0010] Fig. 4 die Anwendung der Federstrebe als Hubhilfe für einen geöffnet dargestellten Kofferraum-Deckel und

[0011] Fig. 5 die Federstrebe bei geschlossenem Kofferraum-Deckel.

[0012] Die in Zeichnung dargestellte Federstrebe weist eine Schrauben-Zugfeder 1 auf, die in ihrem Inneren und coaxial zu ihrer Mittel-Längs-Achse 2 eine

Führungs- und Dämpfungs-Einheit 3 aufweist. Diese Einheit 3 weist einen – bezogen auf die Gesamtlänge der Einheit 3 – kurzen hydraulischen Dämpfer 4 und ein Betätigungs-Element 5 auf.

[0013] Der Dämpfer 4 wiederum weist ein im wesentlichen rohrförmiges Gehäuse 6 auf, in dem ein im Gehäuse 6 geführter Dämpfungs-Kolben 7 angeordnet ist, an dem eine Kolbenstange 8 angebracht ist, die aus dem Gehäuse 6 abgedichtet herausgeführt ist. Der Innenraum des Gehäuses 6 ist mit einem Dämpfungsfluid gefüllt. Außerdem ist der Kolben 7 auf seiner der Kolbenstange 8 abgewandten Seite mittels einer vorgespannten Ausschubfeder 9 belastet, die die Kolbenstange 8 in Ausschubrichtung belastet.

[0014] Das Betätigungs-Element 5 weist ein Führungsrohr 10 auf, in dem ebenfalls coaxial zur Achse 2 ein Betätigungs-Stößel 11 axial verschiebbar, aber radial zur Achse 2 zweifach geführt angeordnet ist. Das Führungsrohr 10 ist mittels einer Schraub-Verbindung 12 mit dem Gehäuse 6 des Dämpfers 4 verbunden, so dass das Gehäuse 6 und das Führungsrohr 10 und dieses mit dem Betätigungs-Stößel 11 eine biegesteife Einheit bilden.

[0015] An beiden Enden der Zugfeder 1 sind Gewinde-Buchsen fest angebracht, die als Widerlager 13, 14 dienen. In diese Widerlager 13, 14 sind wiederum Halte-Buchsen 15, 16 eingeschraubt, wobei deren Gewinde 17, 18 gegenläufig sind, das heißt ein Gewinde 17 ist ein Rechtsgewinde, während das andere Gewinde 18 ein Linksgewinde ist. In der Halte-Buchse 15 stützt sich das freie Ende des Gehäuses 6 ab. In der Halte-Buchse 16 ist das aus dem Führungsrohr 10 herausragende Ende des Stößels 11 befestigt. Außerdem sind an beiden Halte-Buchsen 15, 16 jeweils Befestigungselemente 19, 20 in Form von sogenannten Kugelpfannen angebracht. Durch die Ausgestaltung der Widerlager kann die Basislänge der Federstrecke und damit deren Vorspannung eingestellt werden.

[0016] Wie sich aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 einerseits und 3 andererseits ergibt, erfolgt eine Längung der Federstrebe durch Ausbringen von einander entgegengerichteten Zugkräften auf die Befestigungselemente 19, 20. Der Betätigungs-Stößel 11 hebt von der Kolbenstange 8 ab. Diese wird von der Ausschubfeder 9 weitestmöglich aus dem Gehäuse 6 ausgeschoben. Der Betätigungs-Stößel 11 wird nahezu reibungsfrei aus dem Führungsrohr 10 herausgezogen.

[0017] Wenn dagegen die Zugfeder 11 entlastet wird und sich zusammenzieht, wird der Betätigungs-Stößel 11 wieder nahezu reibungs- und damit dämpfungsfrei in das Führungsrohr 10 eingeschoben. Erst relativ kurz vor dem Ende der Zusammenziehbewegung der Federstrebe kommt der Betätigungs-Stößel 11 zur Anlage am freien Ende der Kolbenstange 8 und schiebt diese unter entsprechender hydraulischer Dämpfung in das Gehäuse 6 ein. Nur der maximale Verschiebeweg der Kolbenstange 8 ist

also gedämpft, bildet also einen Dämpfungsweg a. Demgegenüber ist der in Fig. 3 durch den Abstand der ausgefahrenen Kolbenstange 8 vom ausgezogenen Betätigungs-Stößel 11 dargestellte vorgegebene Leerweg b ungedämpft. Wie die Zeichnung erkennen lässt, gilt:  $b > a$ . Vom Gesamtweg  $c = a + b$  ist also nur ein kleiner Dämpfungsweg gedämpft.

[0018] In den Fig. 4 und 5 ist schematisch die Anwendung einer erfindungsgemäßen Federstrebe in einem Kraftfahrzeug dargestellt, von dem nur der hintere Bereich dargestellt ist. Es zeigt einen Teil der Karosserie 21, die Hinterräder 22 und einen Kofferraum 23, der mittels eines Kofferraum-Deckels 24 verschließbar ist. Der Kofferraum-Deckel 24 ist um eine Schwenkachse 25 in eine geöffnete Stellung (Fig. 4) bzw. eine geschlossene Stellung (Fig. 5) verschwenkbar.

[0019] Die Federstrebe ist einerseits mit ihrem Befestigungselement 15 an einem Anlenkpunkt 26 an der Karosserie 21 im Bereich des Kofferraums 23 und andererseits mit dem Befestigungselement 20 an einem Anlenkpunkt 27 am Deckel 24 angelenkt. Die Verbindung ist derart, dass die Federstrebe beim Schließen des Kofferraums gelängt, die Zugfeder 1 also weiter vorgespannt wird, wogegen das Öffnen des Deckels 24 zu einem Zusammenziehen, also zu einer Entspannung der Zugfeder 1 und damit einer Verkürzung der Federstrebe führt. Der Abstand des Anlenkpunkts 27 der Federstrebe am Deckel 24 vom Anlenkpunkt 26 an der Karosserie 21 wird also beim Öffnen des Deckels 24 verringert. Das Anheben des Kofferraum-Deckels 24 wird also durch die Federstrebe unterstützt. Wie sich aus der vorstehenden Beschreibung der Federstrebe ergibt, kommt der Betätigungsstößel 11 erst am Ende der Öffnungsbewegung des Kofferraum-Deckels 24 zur Anlage an der Kolbenstange 8 des Dämpfers 4, so dass also die Öffnungs-Bewegung des Deckels 24 aus der geschlossenen Stellung (Fig. 5) weitgehend ungedämpft erfolgt und erst kurz vor dem Erreichen der vollständig geöffneten Stellung (Fig. 4) gedämpft wird.

den ist und

– der über einen Gesamtweg c verschiebbar ist, der den Dämpfungsweg a der Kolbenstange (8) und einen Leerweg b des Betätigungsstößels (11) umfasst.

2. Federstrebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für das Verhältnis von Dämpfungsweg a und Leerweg b gilt:  $b > a$ .

3. Federstrebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungs-Stößel (11) in einem Führungsrohr (10) verschiebbar geführt angeordnet ist.

4. Federstrebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsrohr (10) mit dem Gehäuse (6) des Dämpfers (4) koaxial verbunden ist.

5. Federstrebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie längenverstellbar ausgebildet ist.

6. Federstrebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten und dem zweiten Ende der Zugfeder (1) Widerlager (13, 14) angebracht sind, in denen je eine Halte-Buchse (15, 16) mittels gegenläufiger Gewinde (17, 18) verstellbar angeordnet sind, und dass sich gegen eine Halte-Buchse (15) der Dämpfer (4) und gegen die andere Halte-Buchse (16) der Befestigungs-Stößel (11) abstützt.

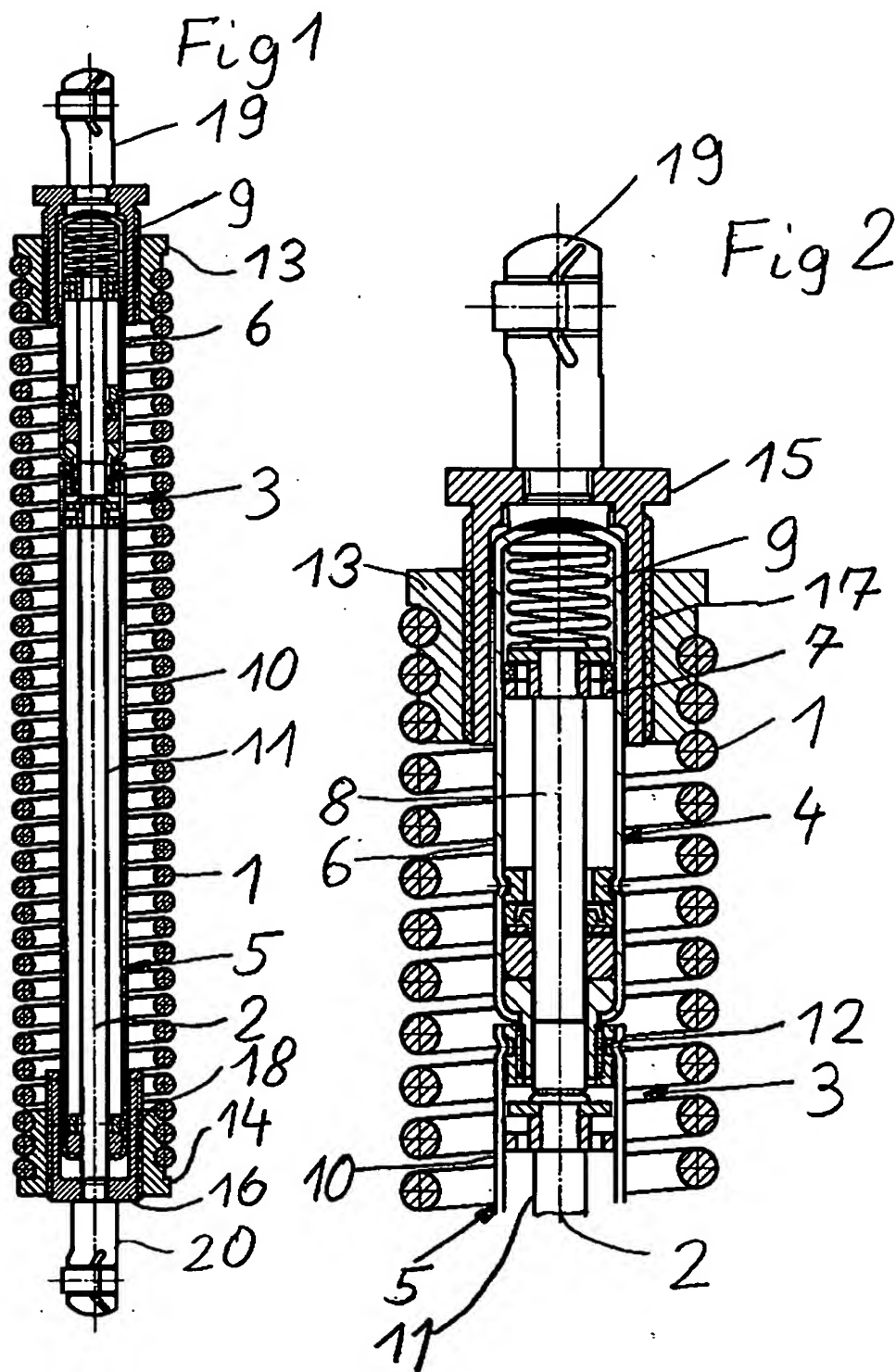
7. Federstrebe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (4) als hydraulischer Dämpfer ausgebildet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

#### Patentansprüche

##### 1. Federstrebe,

- mit einer vorgespannten Zugfeder (1), die
- ein erstes Ende und
- ein zweites Ende aufweist,
- mit einem Dämpfer (4), der
- in der Zugfeder (1) angeordnet ist,
- ein an dem ersten Ende der Zugfeder (1) abgestütztes Gehäuse (6) aufweist, und
- eine aus dem Gehäuse (6) herausgeführte, über einen Dämpfungsweg a verschiebbare, in die Zugfeder (1) hinein gerichtete Kolbenstange (8) aufweist, und
- mit einem Betätigungs-Element (5),
- das einen Betätigungs-Stößel (11) aufweist,
- der mit dem zweiten Ende der Zugfeder (1) verbun-



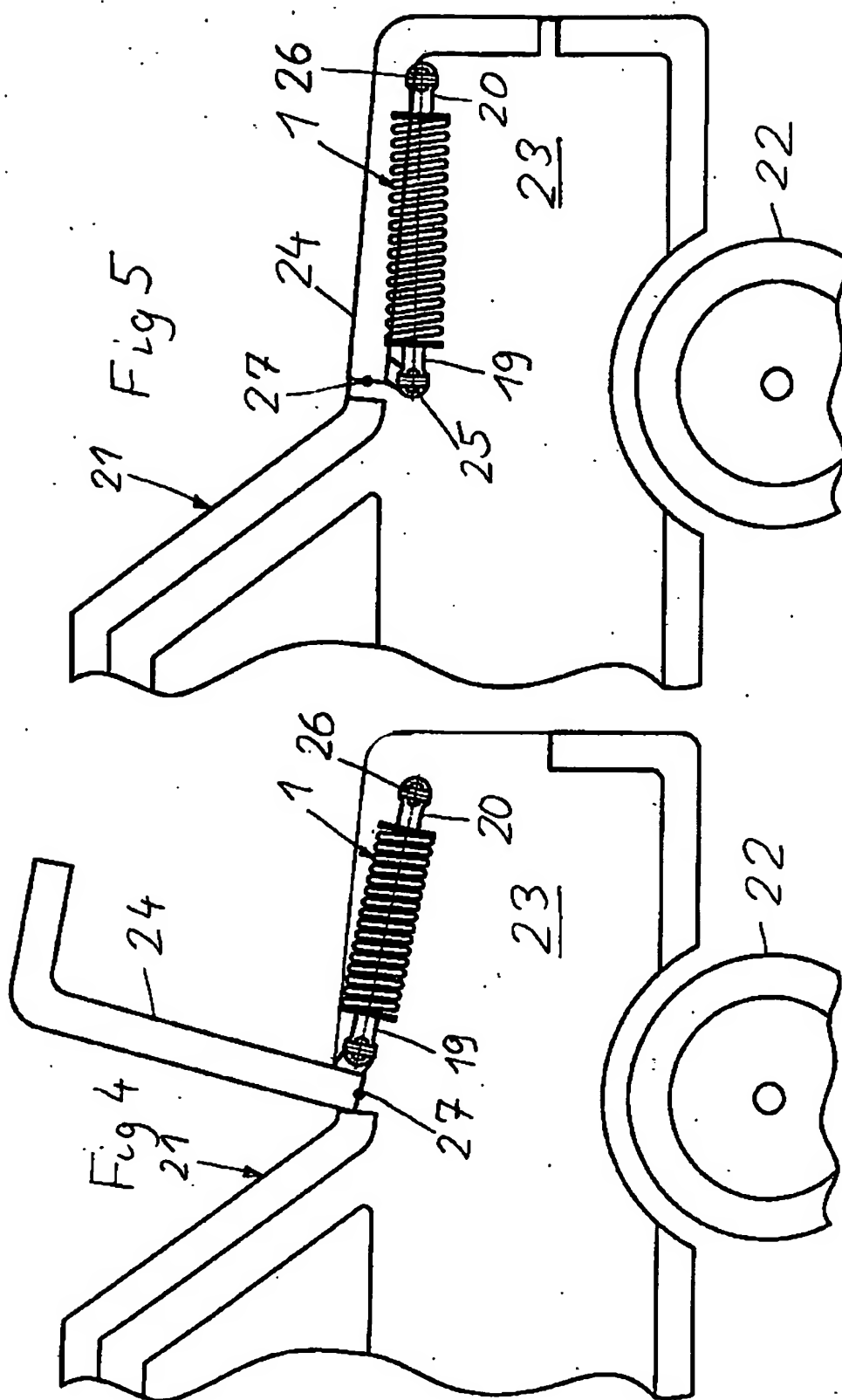
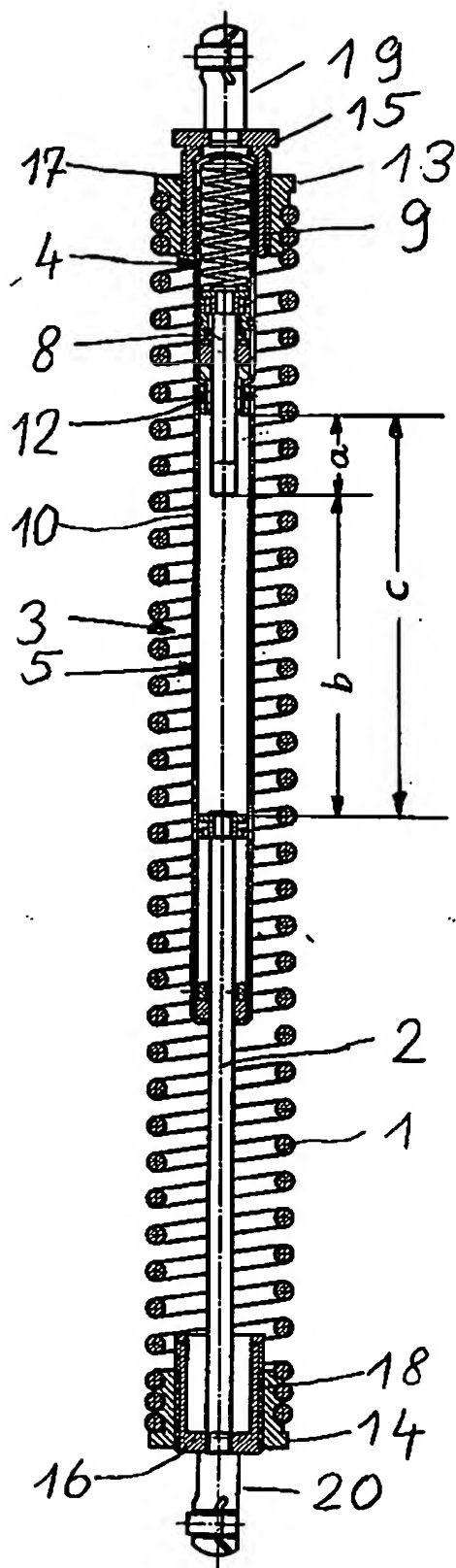


Fig 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**